

**PEMBANGUNAN APLIKASI *SECURITY-KEYS* UNTUK  
SEPEDA MOTOR BERBASIS *MOBILE* DENGAN  
MENGUNAKAN MODUL *ESP8266 NODEMCU***

**Tugas Akhir**

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Mencapai Derajat**

**Sarjana Informatika**



**Dibuat Oleh:**

**ANDHIKA PANJI PRASETYO**

**130707555**

**Program Studi Informatika  
Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Atma Jaya Yogyakarta  
2020**

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

PEMBANGUNAN APLIKASI SECURITY-KEYS UNTUK SEPEDA MOTOR BERBASIS MOBILE  
DENGAN MENGGUNAKAN MODUL NODEMCU

yang disusun oleh

ANDHIKA PANJI PRASETYO

130707555

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 12 Agustus 2020

		Keterangan
Dosen Pembimbing 1	: Thomas Adi Purnomo Sidhi, ST., MT.	Telah menyetujui
Dosen Pembimbing 2	: Eddy Julianto, ST., MT.	Telah menyetujui
Tim Penguji		
Penguji 1	: Thomas Adi Purnomo Sidhi, ST., MT.	Telah menyetujui
Penguji 2	: B. Yudi Dwiandiyanta, ST., MT.	Telah menyetujui
Penguji 3	: Yulius Harjoseputro, ST., MT.	Telah menyetujui

Yogyakarta, 12 Agustus 2020  
Universitas Atma Jaya Yogyakarta  
Fakultas Teknologi Industri  
Dekan

ttd

Dr. A. Tequh Siswantoro, M.Sc

## PERNYATAAN ORISINALITAS & PUBLIKASI ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Andhika Panji Prasetyo

NPM : 13 07 07555

Program Studi : Informatika

Fakultas : Teknologi Industri

Judul Penelitian : Pembangunan Aplikasi *Security-Keys* Untuk Sepeda Motor Berbasis *Mobile* Dengan Menggunakan Modul *ESP8266 NodeMCU*

Menyatakan dengan ini:

1. Tugas Akhir ini adalah benar tidak merupakan salinan sebagian atau keseluruhan dari karya penelitian lain.
2. Memberikan kepada Universitas Atma Jaya Yogyakarta atas penelitian ini, berupa Hak untuk menyimpan, mengelola, mendistribusikan, dan menampilkan hasil penelitian selama tetap mencantumkan nama penulis.
3. Bersedia menanggung secara pribadi segala bentuk tuntutan hukum atas pelanggaran Hak Cipta dalam pembuatan Tugas Akhir ini.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 12 Agustus 2020

Yang menyatakan,

Andhika Panji Prasetyo

13 07 07555

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Semua yang di lalui, tidaklah mudah, sakit, nyesek, tangis, tawa, canda, sudah dilewati semua bahkan penderitaan bertubi-tubi.

Terima Kasih Yesus, yang senantiasa menemani, membimbing, serta menuntun AKU.

**Selalu ada 1 cahaya kecil yang “TERANG”, dilorong “KEGELAPAN”  
walaupun tak mudah tuk mencari cahaya “TERANG” tersebut**

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Tuhan Yesus karena atas rahmat, kasih serta karunia-Nya yang selalu menyertai dan membimbing penulis dalam proses pengerjaan tugas akhir ini, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik dan lancar. Yang tentunya semua proses yang dialami dan dijalankan oleh penulis ini memiliki suatu tujuan yaitu sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di dalam Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Pada saat menjalani proses pengerjaan tugas akhir ini penulis merupakan salah satu mahasiswa dari Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Dalam menempuh pendidikan di Program Studi Informatika ini penulis mendapatkan banyak pengalaman yang sangat bermanfaat bagi penulis baik dalam bidang organisasi maupun ilmu yang berkaitan dengan bidang studi Informatika yang tentunya belum pernah penulis dapatkan sebelumnya.

Dalam sebuah proses berjalannya waktu hingga saat ini yang tentunya tidak semudah membalikan telapak tangan selama melewati semuanya, pastinya ada campur tangan banyak orang-orang yang ada disekitar penulis. Yang dimana orang-orang tersebut hadir dengan tujuan mendukung, memberikan keteguhan hati, ketenangan pikiran, keceriaan serta menemani dan memberikan masukan yang membangun sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh sebab itu penulis akan mengucapkan terima kasih kepada orang-orang yang selalu senantiasa berada mendukung dan mendampingi penulis selama berjalannya proses ini :

1. Tuhan Yesus, Bapa di Surga, Bunda Maria dan para Santo pelindung juga Malaikat yang selalu mendampingi dalam setiap langkah kaki ini berjalan, memberikan kesehatan, berkat dan rahmat kepada penulis hingga tugas akhir ini selesai.

2. Bapak Th. Adi Purnomo Sidhi, S.T., M.T., selaku dosen Pembimbing I yang telah berbaik hati dengan tulus mendampingi, membimbing, mendengarkan keluh kesah dan memberikan masukan yang dapat membangun penulis dari semenjak penulis masuk kedalam program studi Informatika hingga saat ini.
3. Bapak Eddy Julianto, S.T., M.T., selaku dosen Pembimbing II yang telah berbaik hati mau menerima penulis sebagai mahasiswa bimbingannya dan senantiasa mau mendampingi, membimbing dan memberikan masukan yang sangat bermanfaat bagi penulis.
4. Bapak Martinus Maslim, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
5. Seluruh Dosen, Staff dan Asisten Dosen Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah banyak membantu penulis ketika berproses selama masa perkuliahan.
6. Papa, Mama, Mas Bagus, Mba Uut dan Mba Ovi tercinta yang senantiasa memberikan mendukung, menyemangati, memfasilitasi dan mendoakan demi kelancaran penulis ini dalam mengerjakan tugas akhir ini.
7. Emmanuel Tegar Yudha Prasidha, Indra Prasetya Aji, Kefin Pudi Danukusumo, Muhammad Dwi Alwan Nugroho, Yulius Sandi Prasaja, Artha Maria Sinurat, Rosalia Risky Nurvirasari, Vincentius de Paulo Dimas Ramdhoni yang sudah mau meluangkan waktunya dikala mereka sibuk dengan tugas masing-masing, tetapi mereka masih mau memberikan masukan yang mendukung dan menyemangati penulis dalam proses pengerjaan tugas akhir ini.

Dari semua apa yang sudah penulis sampaikan di atas, tentunya penulis tetap merupakan seorang manusia biasa yang tidak pernah luput dari kekurangan. Oleh sebab itu, penulis berharap mendapatkan kritik dan saran yang dapat membangun penulis lagi

untuk pegangan penulis kedepannya nanti serta semoga laporan tugas akhir ini dapat berguna bagi banyak orang.

Yogyakarta, 12 Agustus 2020

Andhika Panji Prasetyo

13 07 07555



## DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS & PUBLIKASI ILMIAH.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
INTISARI .....	xv
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
<b>1.1. Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2. Rumusan Masalah</b> .....	4
<b>1.3. Batasan Masalah</b> .....	4
<b>1.4. Tujuan Penelitian</b> .....	5
<b>1.5. Metodologi Penelitian</b> .....	5
<b>1.6. Sistematika Penulisan Tugas Akhir</b> .....	7
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....	9
BAB III. LANDASAN TEORI.....	13
<b>3.1 Pengertian Keamanan (<i>Security</i>)</b> .....	13
<b>3.2 Sistem Operasi Android</b> .....	13
<b>3.3 Lampu LED(Light Emitting Diode)</b> .....	15
<b>3.4 Global Positioning System</b> .....	15
<b>3.5 Google Maps Service</b> .....	16
<b>3.6 Relay 4 Channel</b> .....	16
<b>3.7 GPS UBlox Neo-6M</b> .....	17
<b>3.8 Modul ESP8266-NodeMCU atau Modul WiFi</b> .....	18
<b>3.9 Kabel Jumper atau Kabel Dupont</b> .....	18
<b>3.10 Pin Header Male</b> .....	19
<b>3.11 Stepdown DC to DC atau LM2596</b> .....	20
<b>3.12 Sensor Getar</b> .....	20
<b>3.13 Baterai Ultrafire</b> .....	21



3.14	Arduino IDE .....	22
3.15	Android Studio .....	23
BAB IV. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM .....		24
4.1.	Analisis Sistem.....	24
4.2.	Lingkup Masalah .....	24
4.3.	Perspektif Produk.....	24
4.4.	Fungsi Produk .....	26
4.5.	Kebutuhan Fungsionalitas Perangkat Lunak dan Perangkat Keras.....	28
4.5.1	Use Case Diagram.....	28
4.5.2	Entity Relationship Diagram (ERD) .....	29
4.5.3	Flowchart Aplikasi Mobile dan Perangkat Keras SKeys .....	30
4.5.4	Antarmuka Konfigurasi Perangkat Keras SKeys .....	31
4.6.	Deskripsi Perancangan Antarmuka.....	32
BAB V. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM .....		39
5.5	Implementasi Sistem Implementasi Antarmuka.....	39
5.5.2	Antarmuka Halaman Splash Screen .....	39
5.5.3	Antarmuka Halaman Masuk .....	41
5.5.4	Antarmuka Halaman Pendaftaran Baru .....	44
5.5.5	Antarmuka Halaman Lupa Kata Sandi.....	46
5.5.6	Antarmuka Halaman Navigasi Menu .....	47
5.5.7	Antarmuka Halaman Beranda .....	48
5.5.8	Antarmuka Halaman Aksi .....	49
5.5.9	Antarmuka Halaman Panduan Pengguna.....	52
5.5.10	Antarmuka Halaman Tentang.....	53
5.5.11	Antarmuka Platform Tools Arduino IDE.....	54
5.6	Pengujian Fungsionalitas Perangkat Lunak dan Perangkat Keras .....	58
5.7	Hasil Pengujian Sistem Aplikasi Mobile.....	49
5.8	Hasil Pengujian Perangkat Keras .....	52
BAB VI. PENUTUP .....		53
6.1	Kesimpulan .....	53

6.2	Saran .....	53
-----	-------------	----



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Perbedaan Kategori Android.....	14
Gambar 3.2 Lampu LED.....	15
Gambar 3.3 Relay 4 Channel.....	17
Gambar 3.4 GPS UBlox Neo-6M .....	17
Gambar 3.5 ESP8266-NodeMCU .....	18
Gambar 3.6 Kabel Jumper Male to Male, Male to Female dan Female to Female .....	19
Gambar 3. 7 Pin Header Male.....	19
Gambar 3. 8 Stepdown DC to DC.....	20
Gambar 3. 9 Sensor Getar .....	21
Gambar 3. 10 Baterai Ultrafire.....	21
Gambar 3. 11 Arduino IDE.....	22
Gambar 3. 12 Android Studio .....	23
Gambar 4. 1 Arsitektur Sistem SKeys .....	25
Gambar 4. 2 Use Case Diagram Aplikasi Mobile.....	28
Gambar 4. 3 Entity Relationship Diagram (ERD) .....	29

Gambar 4. 4 Flowchart Aplikasi Mobile dan Perangkat Keras SKeys .....	30
Gambar 4. 5 Antarmuka Konfigurasi Perangkat Keras SKeys .....	31
Gambar 4. 6 Antarmuka Halaman Splashscreen.....	32
Gambar 4. 7 Antarmuka Halaman Masuk.....	33
Gambar 4. 8 Antarmuka Halaman Pendaftaran Baru.....	34
Gambar 4. 9 Antarmuka Halaman Lupa Kata Sandi.....	35
Gambar 4. 10 Antarmuka Halaman Navigasi Menu .....	36
Gambar 4. 11 Antarmuka Halaman Beranda .....	37
Gambar 4. 12 Antarmuka Halaman Aksi .....	37
Gambar 4. 13 Antarmuka Halaman Panduan Pengguna .....	38
Gambar 5.1 Antarmuka Halaman Splash Screen .....	39
Gambar 5.2 Lama Waktu Splash Screen.....	40
Gambar 5.3 Antarmuka Halaman Masuk.....	41
Gambar 5.4 Notifikasi Masukkan .....	42
Gambar 5.5 Fungsi Masuk Firebase .....	42
Gambar 5.6 Fungsi Masuk Gmail .....	43
Gambar 5.7 Antarmuka Halaman Daftar .....	44
Gambar 5.8 Fungsi Pendaftaran Pengguna Baru .....	45

Gambar 5.9 Antarmuka Halaman Atur Ulang Kata Sandi.....	46
Gambar 5.10 Fungsi Pengaturan Kata Sandi .....	47
Gambar 5.11 Antarmuka Halaman Navigasi Menu.....	47
Gambar 5.12 Antarmuka Halaman Beranda .....	48
Gambar 5.13 Antarmuka Halaman Aksi.....	49
Gambar 5.14 Fungsi Aksi .....	50
Gambar 5.15 Fungsi Aksi Kelola Perintah .....	51
Gambar 5.16 Antarmuka Halaman Panduan Pengguna.....	52
Gambar 5.17 Antarmuka Halaman Tentang .....	53
Gambar 5.18 Antarmuka Platform Tools Arduino IDE.....	54

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian.....	12
Tabel 5.1 Hasil Pengujian Fungsi Aplikasi SKeys .....	49
Tabel 5.2 Hasil Pengujian Aplikasi dan Perangkat Keras.....	52



# INTISARI

## **Pembangunan Aplikasi *Security-Keys* Untuk Sepeda Motor Berbasis *Mobile* Dengan Menggunakan *ESP8266 NodeMCU***

Intisari

Andhika Panji Prasetyo

13 07 07555

Indonesia merupakan suatu negara yang memiliki tingkat konsumtif terhadap barang yang tinggi di bidang transportasi dan salah satunya ialah pembelian sepeda motor. Yang dimana kendaraan ini merupakan sarana transportasi andalan yang paling banyak digunakan oleh masyarakat di Indonesia guna untuk mendukung kinerja manusia dalam segala aktifitasnya, yang di karenakan harga cukup terjangkau, irit bahan bakar dan bisa menyusup di keramaian lalu lintas sehingga dapat mempercepat kita dalam melakukan berbagai tuntutan pekerjaan. Namun sangat disayangkan, dalam keamanan sepeda motor yang beredar di Indonesia sangatlah minim sehingga masih banyak terjadi kasus curanmor(*pencurian kendaraan bermotor*) dan salah satunya ialah sepeda motor.

Oleh sebab itu dari permasalahan yang ada diatas, maka akan dirancanglah sebuah aplikasi *mobile* untuk membantu pemilik sepeda motor dalam meningkatkan keamanan pada kendaraannya sehingga dapat memberikan rasa nyaman pada saat dimanapun pemilik berada jauh dari kendaraannya. Aplikasi ini akan menampilkan aksi-aksi yang dapat dilakukan oleh pemiliknya seperti melakukan menyalakan mesin, mematikan mesin, melacak titik lokasi kendaraan serta melakukan tracking perpindahan lokasi kendaraan dengan menggunakan *GPS(Global Positioning System)* dan membuat mode terjaga. *Aplikasi* ini akan dikembangkan pada *platform Android*, dengan *tools* yang digunakan adalah *Java*.

Pembangunan aplikasi ini diharapkan nantinya dapat membantu para pengguna kendaraan bermotor dalam menjaga keamanan kendaraannya agar mereka pun merasa aman ketika memarkirkan kendaraannya.

***Kata Kunci:*** Curanmor(*pencurian kendaraan bermotor*), *Smartphone Android*, *Arduino*, *GPS(Global Positioning System)*, *Aplikasi Mobile*.

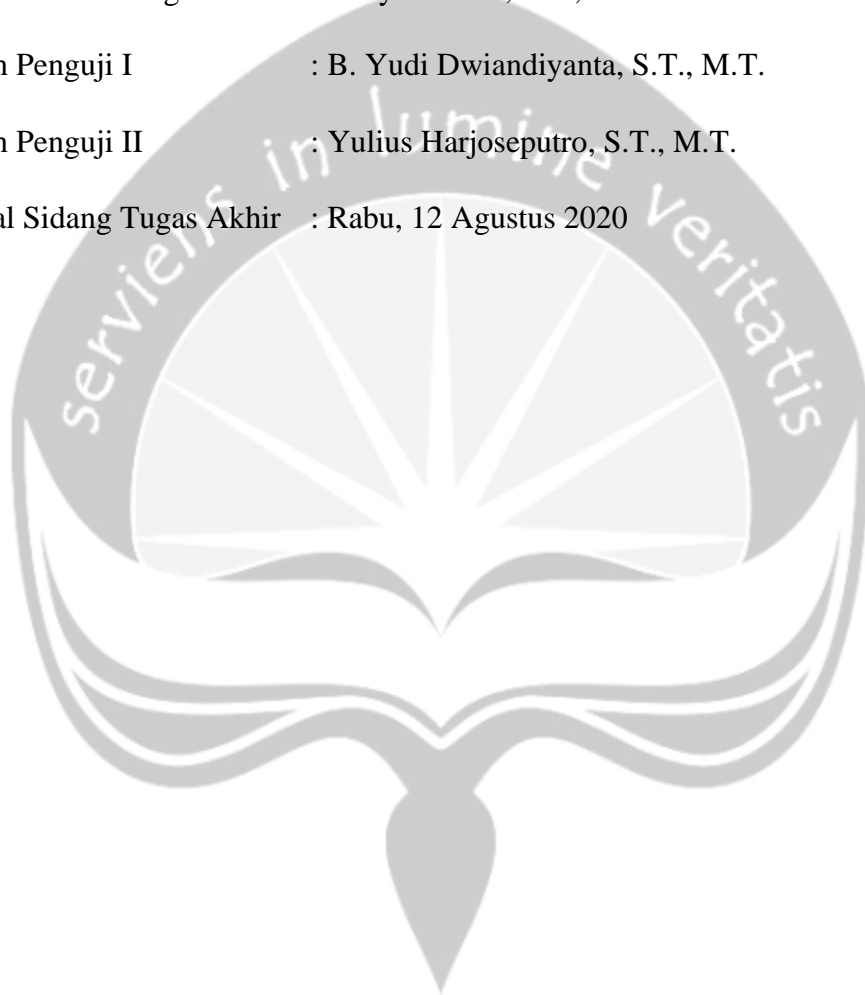
Dosen Pembimbing I : Th. Adi Purnomo Sidhi, S.T., M.T.

Dosen Pembimbing II : Eddy Julianto, S.T., M.T.

Dosen Penguji I : B. Yudi Dwiandiyanta, S.T., M.T.

Dosen Penguji II : Yulius Harjoseputro, S.T., M.T.

Jadwal Sidang Tugas Akhir : Rabu, 12 Agustus 2020





# BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab ini akan membahas mengenai pendahuluan penelitian. Dalam pokok bahasan yang terdapat pada bab ini meliputi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan tugas akhir.

## 1.1. Latar Belakang

Dewasa ini perkembangan teknologi informasi dan komunikasi sedang digalakkan dalam berbagai macam bidang diseluruh dunia, dimana setiap perusahaan industri telah berlomba-lomba menciptakan teknologi yang handal untuk di terapkan pada barang produksinya. Misalnya saja, bila kita melihat perkembangan industri bidang otomotif khususnya pada kendaraan kecil seperti sepeda motor semakin canggih dan memiliki makna tersendiri dalam penerapannya. Perkembangan sepeda motor semakin pesat dan semakin di lengkapi dengan fitur-fitur menarik, salah satu contohnya ialah penerapan penggunaan sistem berbasis digital dimana dewasa ini hampir semua sepeda motor telah menggunakan *speedometer* pengukur kecepatan, indikator pengukur kapasitas bensin, indikator jam, indicator jarak tempuh kilometer yang sudah terlampaui, indikator kapasitas aki, serta rpm(*rotation per minute*) kecepatan secara digital. Bahkan dewasa ini fitur pada sepeda motor telah hampir mirip seperti mobil karena di lengkapi dengan *remote control* untuk mengatur posisi mode terjaga atau *standby* serta dapat membantu penggunaanya dalam mencari motor mereka ketika berada di posisi tempat parkir yang padat dengan kendaraan bermotor [1], bahwa penjualan kendaraan bermotor di Indonesia khususnya untuk sepeda motor dari bulan Januari – Desember 2018 menembus angka 6.383.111 penjualan atau mengalami kenaikan sebesar 497.008 penjualan dari tahun 2017. Selain itu berdasarkan sumber informasi yang lain juga mengatakan bahwa menurut AISI(Asosiasi Industri Sepeda

motor Indonesia), penjualan jumlah kendaraan sepeda motor secara nasional se-Indonesia mengalami penurunan sebesar 0,76% atau dinyatakan bahwa pada tahun 2017 jumlah penjualan sepeda motor hanya mencapai angka 5.886.103 unit saja padahal sebelumnya 5.931.285 unit pada tahun 2016 [2].

Walaupun mengalami penurunan dalam pembelian, namun sepeda motor tetap menjadi moda transportasi yang paling banyak diminati dan di gunakan oleh masyarakat di Indonesia, yang dikarenakan harganya cukup murah, irit bahan bakar dan bisa menyusup ditengah keramaian lalu lintas. Perkembangan teknologi yang diterapkan pada kendaraan bermotor khususnya sepeda motor memang membawa kemajuan yang sangat *significant* dan dapat dirasakan oleh masyarakat luas, namun dari perkembangan teknologi yang sudah ini secara keseluruhan masih belum sempurna. Hal tersebut dikarenakan masih ada saja terjadi kasus CuRanMor(Pencurian kendaRaan berMotor) hampir diseluruh wilayah di Indonesia. Misalnya saja diperoleh data yang menunjukkan bahwa kasus pencurian kendaraan bermotor secara nasional di Indonesia mencapai 34.755 kasus pencurian pada tahun 2016, namun pada tahun 2017 kasus pencurian kendaraan bermotor menurun sebesar 17% menjadi 28.623 kasus pencurian menurut Kapolri Jenderal Tito Karnavian [3]. Sedangkan untuk area Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta didapatkan data dari keterangan Kabid Humas Polda DIY AKBP Yuliyanto menunjukkan bahwa kasus pencurian kendaraan bermotor merupakan kasus yang paling banyak dan sering terjadi di Provinsi DIY, dimana mencapai 721 kasus yang di kenai pemberatan pidana, pencurian biasa terdapat 615 kasus, pencurian disertai dengan kekerasan sebanyak 168 kasus dan pencurian kendaraan bermotor mencapai 526 [4].

Kasus diatas sebenarnya bisa lebih di minimalisir lagi yang dimana telah kita ketahui bahwa sepeda motor produksi dewasa ini sudah dilengkapi oleh banyak fitur keamanan dan sudah cukup banyak pula alat keamanan untuk motor yang telah diperjual belikan dipasaran dengan harga dari yang murah sampai mahal. Namun alat dan aplikasi yang telah diperjual belikan di pasaran tersebut masih memiliki

permasalahan yang lain yaitu apakah alat keamanan dan aplikasi tersebut bisa untuk menghidupkan dan mematikan kendaraan tanpa harus ada kunci kontak yang terpasang di kendaraan juga bisa mengetahui posisi kendaraan secara *real time* bahkan bisa mengendalikan sepeda motor hanya dengan perintah suara walau kendaraan itu posisinya jauh dari kita dan apakah dapat dipastikan keamanan kendaraan pengguna dapat teratasi atau tidak.

Oleh sebab itu, dari permasalahan yang ada diatas inilah saya mempunyai ide kedepan akan merencanakan perkembangan teknologi yang ada agar lebih baik dan praktis lagi, dimana nantinya para pengguna sepeda motor dapat merasa aman dan nyaman ketika memarkirkan sepeda motornya baik di situasi tempat parkir yang aman di jaga petugas parkir ataupun tidak ada petugas parkirnya sekalipun. Jadi disini saya memberikan sebuah solusi sebuah alat dan aplikasi kepada pengguna sepeda motor untuk menjaga keamanan sepeda motornya dalam keadaan aman(ketika dimanapun mereka berada jauh maupun dekat dari titik posisi kendaraan yang mereka parkir, dimana pada aplikasi *Security Keys(SKeys)* yang berbasis mobile *Android* ini berfungsi untuk melacak titik posisi kendaraan yang sedang diparkirkan berubah atau tidak posisinya dengan menggunakan fitur *GPS(Global Positioning System)* secara *real time*, serta dapat mengendalikan sepeda motor dengan menggunakan aplikasi *Security Keys(SKeys)* yang terpasang di *smartphone android* pengguna. Selain itu nantinya aplikasi *Security Keys(SKeys)* ini nantinya dibangun menggunakan *tools* *Android Studio* yang menggunakan bahasa pemrograman *Java* dengan minimal versi 4.1(*Jelly Bean*) serta *Arduino* yang menggunakan bahasa pemrograman *C* untuk membuat program pada perangkat keras yang digunakan.

Dimana pengguna dapat mengendalikan sepeda motornya melalui perintah suara untuk menghidupkan dan mematikan mesin, melacak perpindahan posisi kendaraan secara *real time* dan membuat mode terjaga yang berfungsi untuk mengaktifkan alarm(*klakson*) pada kendaraan. Selain itu aplikasi ini dapat berjalan bila *smartphone android* pengguna telah terkoneksi dengan jaringan *internet*, lalu

menyalakan pengaturan *hotspot* pribadi untuk membuka akses *wifi* serta perangkat modul *ESP8266 NodeMCU* telah tertanam pada sepeda motor pengguna dan telah terhubung dalam satu jaringan *wifi* hotspot pribadi.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan dari latar belakang yang tertulis dan telah disampaikan diatas tadi maka didapatkan kesimpulan dalam melakukan perumusan masalah yang akan dibangun nantinya yaitu bagaimana cara membuat aplikasi dan alat yang bisa saling terhubung untuk menyala dan mematikan mesin, melacak perpindahan sepeda motor, serta membuat mode terjaga dengan menggunakan *smartphone android* ?

## **1.3. Batasan Masalah**

Dalam sebuah proses pembangunan perangkat lunak, tentunya akan memiliki batas-batas yang dimana tujuannya ialah agar ketika proses pembangunan dilaksanakan tidak terjadi penyimpangan pembangunan perangkat lunak dari tujuan awal. Berikut ini merupakan batasan-batasannya yaitu :

1. Pembangunan perangkat lunak ini ditujukan hanya khusus pengguna *mobile device* yang berbasis Android dengan versi minimal serendah-serendahnya Android 4.1(*Jelly Bean*).
2. Dalam pembangunan aplikasi ini menggunakan data *email* dan kata sandi dari pengendara sepeda motor untuk dapat masuk kedalam sistem, dan kemudian jika pengendara sudah bisa masuk kedalam sistem maka *smartphone android* dengan perangkat modul *ESP8266 NodeMCU* akan saling terhubung dalam satu jaringan hotspot pribadi.

3. Aplikasi ini memiliki fitur masuk kedalam sistem, fitur perintah suara, penjelasan penggunaan aplikasi dalam panduan pengguna, serta keluar dari aplikasi.
4. Untuk dapat melakukan aksi-aksi tersebut tentunya hanya pengendara sepeda motor yang memiliki aplikasi *Security Keys(SKeys)* pada *smartphone androidnya* dan memasang modul *ESP8266 NodeMCU* pada sepeda motornya saja yang bisa melakukannya.
5. Jarak jangkauan hotspot pribadi dari *smartphone* pengguna ke perangkat modul *ESP8266 NodeMCU* yang di pasang pada sepeda motor, berjalan paling akurat dalam jarak 1-10 meter.

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Dalam setiap proses yang telah dijelaskan diatas tadi, tentunya memiliki sebuah tujuan yang guna untuk mendefinisikan hasil apa yang akan tercapai nantinya ketika aplikasi ini telah jadi, yaitu untuk:

1. Membantu pemilik sepeda motor dalam meningkatkan keamanan pada kendaraannya sehingga dapat memberikan rasa nyaman pada saat dimanapun pemilik berada jauh dari kendaraannya.
2. Membantu para pengguna kendaraan bermotor dalam menjaga keamanan kendaraannya agar mereka pun merasa aman ketika memarkirkan kendaraannya.

#### **1.5. Metodologi Penelitian**

Metodologi yang akan di terapkan pada penelitian dalam membangun aplikasi *Security Keys(SKeys)* ini adalah menggunakan *mobile device* berbasis *android* dan perangkat modul *ESP8266 NodeMCU*. Metodologi ini dibagi menjadi empat tahap yaitu:

a. Metode Studi Pustaka / Literatur

Metode penelitian ini berfungsi untuk mencari sumber pustaka yang berkaitan dengan perangkat lunak atau aplikasi serta perangkat keras yang nantinya akan dikembangkan guna membantu mempertegas teori-teori yang ada dan memperoleh data yang sesungguhnya. Literatur disini berbentuk jurnal atau aplikasi yang pernah dibuat atau di kembangkan sebelumnya.

b. Metode Analisis

Metode penelitian ini berfungsi untuk mengetahui proses bisnis pada perangkat lunak atau aplikasi serta perangkat keras yang saling berkaitan. Analisis ini diperlukan untuk memahami cara penerapan proses bisnis tersebut agar dapat mengetahui kelemahan dan kelebihan dari perangkat lunak atau aplikasi serta perangkat keras yang saling berkaitan agar dapat dikembangkan lebih baik.

c. Metode Pembangunan Perangkat Lunak

1. Perancangan, yaitu berfungsi untuk menggambarkan deskripsi arsitektural perangkat lunak, antarmuka, data, dan prosedural.
2. Pembuatan Program, yaitu berfungsi untuk penerapan perancangan dari desain yang telah dibuat ke dalam barisan bahasa pemrograman.

d. Metode Evaluasi

Metode penelitian ini berfungsi untuk melihat hasil-hasil yang telah dikerjakan sebelumnya, lalu menganalisa yang telah dilakukan akan dievaluasi untuk kelayakan dari hasil yang didapat sehingga hasil dari analisa menghasilkan data yang valid.

## **1.6. Sistematika Penulisan Tugas Akhir**

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini dapat dijabarkan sebagai berikut:

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini akan membahas mengenai landasan, masalah, dan tujuan dibuatnya Aplikasi SKeys(*Security Keys*), batasan – batasan serta metodologi yang digunakan, dan sistematika penulisan tugas akhir.

### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi tentang uraian singkat mengenai hasil penelitian yang dilakukan terdahulu yang berhubungan dengan permasalahan yang ditinjau oleh penulis sesuai dengan topik penelitian dalam Tugas Akhir ini.

### **BAB III : LANDASAN TEORI**

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai uraian dasar teori yang akan digunakan penulis dalam melakukan perancangan dan pembuatan program yang dapat dipergunakan sebagai pembanding atau acuan di dalam pembahasan masalah.

### **BAB IV : ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini akan membahas analisis dan perancangan sistem aplikasi, seperti: lingkup masalah, perspektif produk, kebutuhan antarmuka eksternal, kebutuhan fungsionalitas perangkat lunak, ERD, *sequence diagram*, *class diagram*, *class diagram specific descriptions*, dan deskripsi perancangan antarmuka.

### **BAB V : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM**

Bab ini akan membahas penggunaan aplikasi yang meliputi implementasi dan pengujian perangkat lunak yang akan dibuat. Implementasi digunakan untuk menjabarkan atau mendeskripsikan bagian-bagian dalam aplikasi. Sedangkan

pengujian digunakan untuk menganalisis apakah aplikasi yang dibuat sudah memenuhi target yang ingin dicapai.

## BAB VI : PENUTUP

Bab ini merupakan bab penutup, yang berisikan kesimpulan serta saran yang didapatkan selama proses pembuatan Tugas Akhir.

## DAFTAR PUSTAKA

Menguraikan referensi yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir.

Demikian akhir dari pembahasan bab pendahuluan ini, pada bab selanjutnya akan dibahas mengenai tinjauan pustaka yang merupakan uraian singkat mengenai hasil penelitian terdahulu berkaitan dengan topik penelitian dalam tugas akhir ini.



## BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang uraian singkat mengenai hasil penelitian yang dilakukan terdahulu yang berhubungan dengan permasalahan yang ditinjau oleh penulis sesuai dengan topik penelitian dalam Tugas Akhir ini.

Daya beli dan penggunaan alat transportasi yang satu ini di Indonesia memang tidak akan pernah ada habis dan matinya, karena sepeda motor merupakan sebuah sarana transportasi yang paling banyak di minati oleh seluruh lapisan masyarakat yang ada di negara Indonesia. Hal ini disebabkan oleh karena harga yang cukup murah, praktis, perawatan tidak begitu susah, irit bahan bakar dan dapat menyusup-nyusup di tengah keramaian lalu lintas sehingga waktu dapat menjadi efisien untuk menunjang pekerjaan. Namun dari makin bertambahnya jumlah kendaraan bermotor khususnya penggunaan sepeda motor di Indonesia ini menjadi sebuah problema baru, dimana kasus tindak kejahatan pencurian kendaraan sepeda motor masih saja bisa terjadi, yang dikarenakan bahwa dalam penegakan hukum yang ada di Indonesia khususnya untuk hukuman pidana merupakan salah satu dari bagian yang ampuh dalam menanggulangi atau mengatasi tindak kriminalitas yang ada (*politik criminal*), yang dimana tujuan dari *politik criminal* adalah untuk melakukan perlindungan terhadap masyarakat guna agar kesejahteraan dan keamanan masyarakat dapat terjaga [5].

Maka dari itulah dengan masih bisa terjadinya tindak kriminalitas yang ada di Indonesia ini, kita manfaatkan teknologi yang ada untuk memberikan keamanan ganda untuk kendaraan kita khususnya untuk pengguna yang menggunakan sepeda motor dengan menggunakan *smartphone* kita masing-masing. Karena perlu diketahui bahwa *smartphone* memiliki banyak fungsi yang sangat bermanfaat bagi kita baik dalam segala kebutuhan hidup kita sehari-harinya, seperti untuk *sms*, *telephone*, *chatting*, berseluncur di *media social*, mendengarkan musik, menonton video, menonton film,

bermain *game* dan memperoleh informasi sehari-hari yang *up to date* secara *real time* dimanapun kita berada dan disaat apapun.

Karena sebenarnya fungsi dari *smartphone* ini tidak hanya sebagai sarana komunikasi saja namun juga dapat menjadi sebuah kebutuhan sosial serta menunjang dalam pekerjaan [6]. Apa lagi di negara Indonesia, dimana masyarakat di Indonesia ini merupakan negara berpenduduk yang memiliki tingkat konsumerisme yang tinggi terhadap kemajuan teknologi yang ada. Dimana di negara Indonesia sendiri, negara kita telah berkontribusi dalam hal pertumbuhan penggunaan *smartphone* baru yang dengan jumlah 5 juta pada kuartal pertama pada tahun 2016, dari sinilah negara Indonesia masuk dalam posisi ketiga dalam kawasan APAC, dimana terdapat negara India yang berada pada posisi pertama dan Myanmar pada posisi kedua [7].

Selain itu perlu diketahui bahwa *smartphone* memiliki sebuah peran yang cukup besar dalam kehidupan terutama dalam kondisi darurat [8]. Prinsipnya adalah keamanan dan kenyamanan merupakan hal utama ketika kita sedang menggunakan kendaraan dimanapun kita berada. Dimana kendaraan khususnya sepeda motor menjadi sarana transportasi yang utama dan cukup dominan di wilayah Indonesia ini baik untuk kegiatan individu maupun untuk industri atau jasa. Kemajuan dibidang teknologi dapat dimanfaatkan untuk mempermudah masyarakat mendapatkan layanan yang maksimal.

Sehingga dengan memanfaatkan kondisi teknologi komunikasi saat ini aplikasi yang dibuat akan sangat membantu masyarakat. Maka aplikasi ini akan memberikan data yang cukup detail agar pengguna mendapatkan laporan yang tepat mengenai posisi kendaraan bermotor khususnya sepeda motor mereka berada dimana data yang didapatkan secara *real time*.

Tabel 2. 1 Perbandingan Penelitian

<b>Pembanding</b>	<b>Gusmanto (2016)</b>	<b>Trimulyadi (2016)</b>	<b>Syahminan (2017)</b>	<b>Panji (2018)*</b>
Subjek	Rancang Bangun Sistem Peringatan Dini dan Pelacakan Pada Kendaraan Sepeda Motor dengan Menggunakan Mikrokontroler Arduino Nano [9]	Desain dan Pembuatan Alat Pengamanan Sepeda Motor Dengan Sistem Kontrol Arduino [10]	Aplikasi Mikrokontroler Arduino Pada Smartphone Sebagai Remote Control [11]	Pembangunan Aplikasi <i>Security-Keys</i> Untuk Sepeda Motor Berbasis <i>Mobile</i> Dengan Menggunakan Modul <i>GSM Arduino</i>
Platform	Android	Android	Website	Android
Database	Ya	Tidak	Ya	Ya

Bahasa Pemrograman	PHP	Java	PHP	Java
Koneksi Internet	Ya	Ya	Ya	Ya
Modul	SIM800L	SIM900A	Bluetooth HC-05	ESP8266 NodeMCU
Tools	PHP Development Framework	Arduino dan MIT App	PHP Development Framework	Android Studio dan Arduino

**\*) penelitian yang dilakukan**

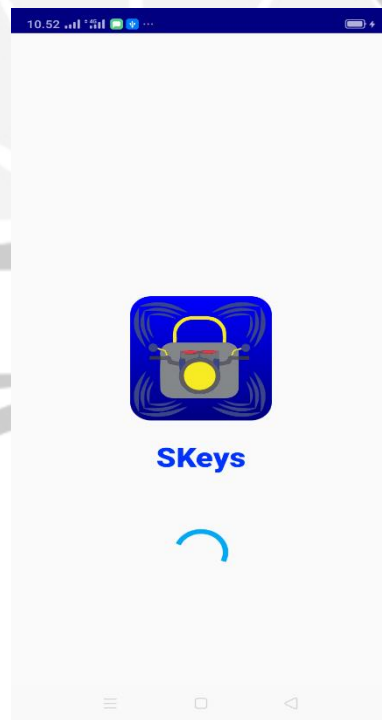
Tabel 2.1 merupakan tabel perbandingan sistem yang pernah dibangun dan telah diuraikan sebelumnya. Demikian akhir dari pembahasan bab tinjauan pustaka ini, pada bab selanjutnya akan dibahas mengenai landasan teori yang merupakan uraian dasar teori yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini.

## BAB V. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Pada bab ini akan membahas implementasi dari hasil pembangunan aplikasi Bejalaran yang meliputi implementasi dan pengujian perangkat lunak. Implementasi digunakan untuk menjabarkan atau mendeskripsikan bagian-bagian penting yang ada di dalam aplikasi. Sedangkan pengujian digunakan untuk menganalisis apakah aplikasi yang dibuat telah memenuhi target yang ingin dicapai.

### 5.5 Implementasi Sistem Implementasi Antarmuka

#### 5.5.2 Antarmuka Halaman Splash Screen



Gambar 5.1 Antarmuka Halaman Splash Screen

Antarmuka gambar 5.1, ialah halaman *splashscreen* yang dimana pada halaman ini menampilkan tampilan antarmuka pembuka awal setelah logo aplikasi pertama kali

di buka. Halaman antarmukan *splashscreen* ini akan menampilkan gambar seperti di atas selama 3 detik dan kemudian pengguna akan di bawa ke halaman berikutnya yaitu halaman masuk aplikasi. Berikut merupakan cuplikan code program Gambar 5.2.

```
static int lamawaktu = 3000;

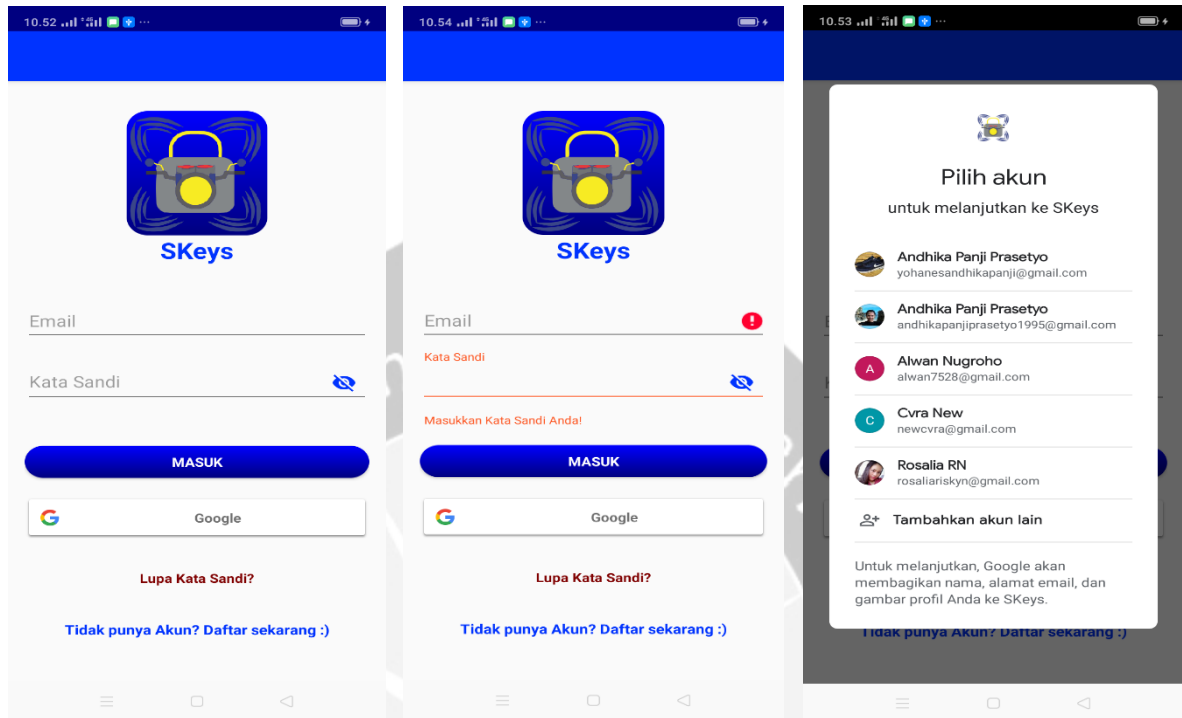
@Override
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.activity_splashscreen);

    new Handler().postDelayed(new Runnable() {
        @Override
        public void run() {
            Intent i = new Intent(SplashscreenActivity.this,
MasukActivity.class);
            startActivity(i);
            finish();
        }
    }, lamawaktu);
}
```

Gambar 5.2 Lama Waktu Splash Screen

Potongan souce code diatas yang dimaksud lamawaktu = 3000 menunjukkan bila waktu berjalan splashscreen selama 3 detik.

### 5.5.3 Antarmuka Halaman Masuk



Gambar 5.3 Antarmuka Halaman Masuk

Antarmuka gambar 5.3, ialah halaman masuk yang dimana pada halaman ini berfungsi sebagai halaman yang akan dipakai oleh pengguna untuk dapat masuk dan menggunakan sistem aplikasi. Pada halaman masuk ini terdapat kolom isian berupa *email* dan kata sandi, jika data pengguna telah tersimpan dalam database. Jika alamat *email* dan kata sandi belum di isi atau salah isi oleh pengguna, maka sistem akan memberikan peringatan agar *email* dan kata sandi harap di isi dengan benar. Bila pengguna telah mengetikkan alamat *email* dan kata sandi dengan benar, tekan tombol masuk. Lalu sistem akan melakukan koneksi ke *firebase* untuk melakukan pengecekan data yang dimasukkan. Dalam halaman masuk ini pengguna di hadapkan oleh 2 opsi yang dimana opsi pertama ialah masuk langsung yang terhubung dengan *firebase* dan opsi kedua ialah pengguna dapat masuk dengan terlebih dahulu memasukkan alamat

*email* dan kata sandi gmail. Gambar 5.4 berikut merupakan cuplikan kode untuk melakukan pengecekan masukan.

```
@Override
public void onClick(View v) {
    if (inputEmail.length()==0 && inputPassword.length()==0)
    {
        inputEmail.setError("Masukkan Alamat Email Anda!");
        layoutPassword.setError("Masukkan Kata Sandi Anda!");
    }
    else if (inputEmail.length()==0 || inputPassword.length()==0)
    {
        if (inputEmail.length()==0)
        {
            inputEmail.setError("Masukkan Alamat Email Anda!");
        }
        else if (inputPassword.length()==0)
        {
            layoutPassword.setError("Masukkan Kata Sandi Anda!");
        }
    }
}
```

Gambar 5.4 Notifikasi Masukkan

Jika pengguna belum memasukkan *email* dan kata sandi, maka aplikasi akan menampilkan pesan peringatan seperti di atas. Karena pada kolom *email* dan kata sandi tidak boleh kosong. Gambar 5.4 berikut merupakan cuplikan kode untuk masuk melalui akun *firebase*.

```
mAuth.signInWithCredential(credential).addOnCompleteListener(this, new
OnCompleteListener<AuthResult>() {
    @Override
    public void onComplete(@NonNull Task<AuthResult> task) {
        if (task.isSuccessful()) {
            Log.d(TAG, "signInWithCredential:success");
            FirebaseUser user = mAuth.getCurrentUser();
            Toast.makeText(MasukActivity.this, "Selamat, Anda berhasil
            masuk", Toast.LENGTH_SHORT).show();
            startActivity(new Intent(MasukActivity.this, BerandaActivity.class));}
        else {
            Log.w(TAG, "signInWithCredential:failure", task.getException());
            Toast.makeText(MasukActivity.this, "Maaf, Anda gagal
            masuk", Toast.LENGTH_SHORT).show();}} });
```

Gambar 5.5 Fungsi Masuk Firebase



Di dalam fungsi pada gambar 5.5 merupakan potongan code program untuk melakukan pengecekan masuk melalui *firebase* bila berhasil masuk maka akan mendapatkan notifikasi selamat anda berhasil masuk, bila tidak maka terdapat tulisan anda gagal masuk. Agar bisa masuk, sistem akan mengecek dari mAuth yang tersimpan sebelumnya pada *firebase*. Gambar 5.6 berikut merupakan cuplikan kode jika masuk melalui *gmail*.

```
private void signIn() {  
    Intent signInIntent = mGoogleSignInClient.getSignInIntent();  
    startActivityForResult(signInIntent, RC_SIGN_IN);  
}
```

Gambar 5.6 Fungsi Masuk Gmail

Di dalam fungsi pada gambar 5.6 merupakan potongan code program untuk melakukan masuk menggunakan akun *gmail*, dimana data di ambil melalui API google.

#### 5.5.4 Antarmuka Halaman Pendaftaran Baru

Gambar 5.7 Antarmuka Halaman Daftar

Antarmuka gambar 5.7, ialah halaman daftar untuk pengguna baru. Pada halaman ini, pengguna di minta untuk memasukkan semua data yang dibutuhkan pada kolom *textbox* yang tersedia untuk disimpan ke dalam database. Dimana data yang akan di simpan kedalam database meliputi nama pengguna, alamat *email*, dan kata sandi pengguna. Pada halaman ini pengguna harus memasukkan data dengan baik dan benar karena akan masuk tersimpan ke dalam *database* setelah pengguna menekan tombol daftar. Kemudian system akan melakukan pengeckkan data apakah data pengguna telah ada atau belum, jika data sudah ada maka akan menampilkan *toast* atau peringatan dan proses pendaftaran akan diulangi. Namun jika data sudah diisi dengan benar, maka sistem akan mengecek menggunakan dan data di simpan kedalam *database*. Gambar 5.8 berikut merupakan cuplikan kode jika melakukan pendaftaran pengguna baru.

```
auth.createUserWithEmailAndPassword(email,password).addOnCompleteListener
```

```

(new OnCompleteListener<AuthResult>() {
    @Override
    public void onComplete(@NonNull Task<AuthResult> task) {
        if (task.isSuccessful()) {
            Toast.makeText(DaftarActivity.this, "Akun pengguna berhasil dibuat." ,
            Toast.LENGTH_SHORT).show();
            userID = auth.getCurrentUser().getUid();
            DocumentReference documentReference =
            firestore.collection("Pengguna").document(userID);
            Map<String, Object> user = new HashMap<>();
            user.put("Nama Pengguna", pengguna);
            user.put("Email", email);

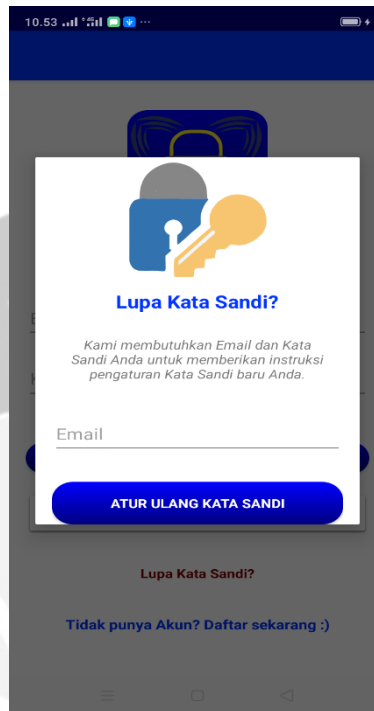
            documentReference.set(user).addOnSuccessListener(new
            OnSuccessListener<Void>() {
                @Override
                public void onSuccess(Void aVoid) {
                    }
                });
            startActivity(new Intent(getApplicationContext(),
            BerandaActivity.class));
        } else {
            Toast.makeText(DaftarActivity.this, "Error ! " +
            task.getException().getMessage( ), Toast.LENGTH_SHORT).show();
            finish();
        }
    }
});

```

Gambar 5.8 Fungsi Pendaftaran Pengguna Baru

Di dalam fungsi pada gambar 5.8 terdapat potongan code program untuk mendaftar pengguna baru, yang dimana data yang dibutuhkan berupa nama, *email* dan kata sandi pengguna yang kemudian data di simpan dalam *firebase*.

### 5.5.5 Antarmuka Halaman Lupa Kata Sandi



Gambar 5.9 Antarmuka Halaman Atur Ulang Kata Sandi

Antarmuka gambar 5.9, ialah halaman atur ulang kata sandi atau pengaturan ulang kata sandi. Halaman ini berfungsi untuk membantu pengguna dalam mengatur kata sandi baru yang di karenakan pengguna lupa kata sandi sebelumnya. Pada halaman ini, menampilkan form isian untuk di isi dengan *email* pengguna yang telah terdaftar dalam *database* sebelumnya. Pada kolom text *email* harus di isi dengan benar, karena jika tidak benar maka tidak akan ada *email* petunjuk yang masuk untuk mereset kata sandi baru. Jika sudah pada kolom text sudah di isi dengan benar, selanjutnya pengguna menekan tombol biru atur ulang kata sandi. Maka dalam waktu beberapa detik, akan ada *email* masuk yang berisi instruksi atau langkah-langkah untuk mengatur ulang kata sandi pengguna. Gambar 5.10 berikut merupakan cuplikan kode jika melakukan pengaturan ulang kata sandi.

```

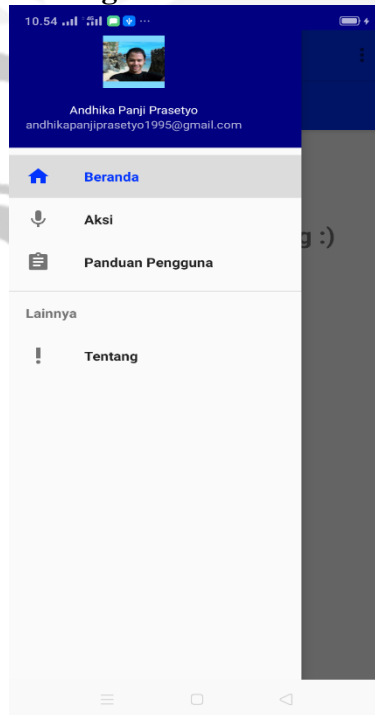
auth.sendPasswordResetEmail(email)
    .addOnCompleteListener(new OnCompleteListener<Void>() {
        @Override
        public void onComplete(@NonNull Task<Void> task) {
            if (task.isSuccessful()) {
                Toast.makeText(ResetSandiActivity.this, "Kami akan
mengirimkan intruksi selanjutnya untuk mengatur ulang Kata Sandi Anda!",
                Toast.LENGTH_SHORT).show();
            } else {
                Toast.makeText(ResetSandiActivity.this, "Gagal untuk
mengirim pesan mengatur ulang Kata Sandi Anda!",
                Toast.LENGTH_SHORT).show();
            }
        }
    });

```

Gambar 5.10 Fungsi Pengaturan Kata Sandi

Di dalam fungsi pada gambar 5.10 potongan code program di atas berfungsi untuk melakukan pengaturan ulang kata sandi dengan mengambil data dari mAuth pengguna yang telah terdaftar di *firebase*.

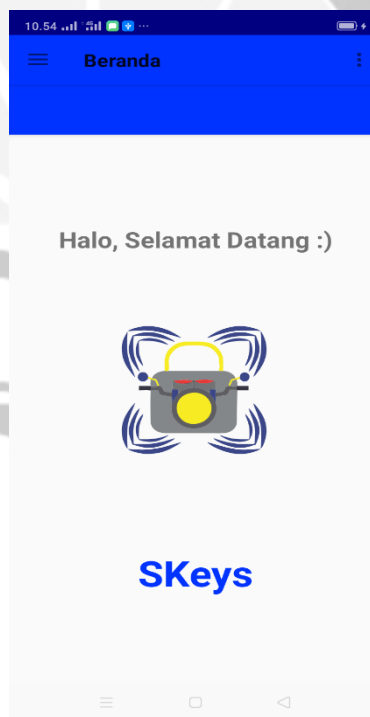
#### 5.5.6 Antarmuka Halaman Navigasi Menu



Gambar 5.11 Antarmuka Halaman Navigasi Menu

Antarmuka gambar 5.11, ialah halaman navigasi menu yang akan ditampilkan setelah pengguna masuk kedalam sistem atau bisa juga ketika pengguna sudah masuk kedalam sistem lalu menutup aplikasi dan membuka kembali. Halaman navigasi menu ini merupakan halaman utama yang digunakan pengguna setelah masuk kedalam aplikasi, dimana dalam navigasi menu terdapat beberapa sub menu yang bisa pengguna pilih seperti beranda, aksi, panduan pengguna dan tentang. Yang dimana pada setiap sub menu tersebut memiliki fungsi dan tampilan halaman yang berbeda-beda tergantung kebutuhan pengguna akan membuka atau memerlukan halaman sub menu yang mana.

#### 5.5.7 Antarmuka Halaman Beranda

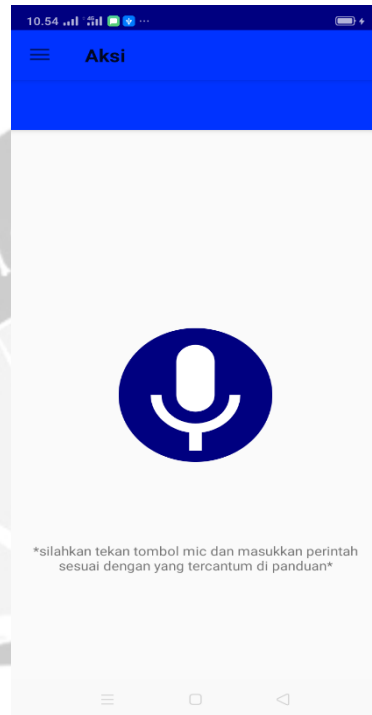


Gambar 5.12 Antarmuka Halaman Beranda

Antarmuka gambar 5.12, ialah halaman beranda yang dimana pada halaman ini akan menampilkan tulisan selamat datang, logo beserta nama dari aplikasi. Halaman beranda ini merupakan halaman utama yang akan ditampilkan pada aplikasi, selain itu pada halaman beranda ini terdapat tombol menu keluar dari aplikasi jika pengguna akan

keluar dari aplikasi dengan menekan *icon* titik tiga yang berada di pojok kanan atas aplikasi.

#### 5.5.8 Antarmuka Halaman Aksi



Gambar 5.13 Antarmuka Halaman Aksi

Antarmuka gambar 5.13, ialah halaman aksi dimana pada halaman ini berisi tampilan tulisan intstruksi cara menekan tombol serta terdapat tombol mikrofone putih dengan background bulat berwarna biru. Pada tombol ini berfungsi untuk memasukkan perintah berupa suara dari pengguna yang di inginkan, namun tidak sembarang perintah suara yang bisa di proses oleh sistem jika menekan tombol ini. Hanya perintah yang sudah di tentukan saja yang bisa di proses untuk mengontrol alat arduino. Pada tombol ini tentunya terhubung dengan *API Key* database dari *firebase*, yang dikarenakan semua *key* perintah suara disimpan ke dalam *realtime database* dari *firebase*. Perintah yang dapat di proses oleh database untuk mengontrol alat seperti *key* nama, jam, nyala,

mati, cek, terjaga serta matikan alarm. Gambar 5.14 berikut merupakan cuplikan kode jika melakukan pengaturan masukkan perintah suara pada tombol aksi.

```
final String[] namapanggil = {" "};
googleSignInAccount = GoogleSignIn.getLastSignedInAccount(getActivity());
if(googleSignInAccount == null){
    mAuth = FirebaseAuth.getInstance();
    final String email = mAuth.getCurrentUser().getEmail();
    myTTS = new TextToSpeech(getContext(), new
TextToSpeech.OnInitListener() {
        @Override
        public void onInit(int i) {
            if (myTTS.getEngines().size() == 0) {
                Toast.makeText(getContext(), " "
                    , Toast.LENGTH_LONG).show();
                //finish();
            } else {
                myTTS.setLanguage(Locale.getDefault());
                speak("Halo, Selamat datang kembali..");
            }
        }
    });
});
```

Gambar 5.14 Fungsi Aksi

Di dalam fungsi pada gambar 5.14 potongan code program di atas berfungsi untuk memberikan salam pembuka ketika pengguna memilih *sub menu* aksi pada halaman *navigasi menu*, jika akun pengguna telah diautentikasi melalui firebase dan data pengguna dapat digunakan untuk keperluan lainnya. Gambar 5.15 berikut merupakan cuplikan kode jika melakukan batasan masukkan perintah pengguna untuk mengendalikan kendaraan.

```
command = command.toLowerCase();
mDatabaseReference = mDatabase.getReference();
if(command.indexOf(" ")!=-1){
    if(command.indexOf("nama")!=-1){
        speak("Nama saya adalah Security Keys.");
    }else if(command.indexOf("jam")!=-1){
        Date now = new Date();
        String jam = DateUtils.formatDateTime(getContext(), now.getTime(),
            DateUtils.FORMAT_SHOW_TIME);
        speak("Sekarang menunjukan pukul " + jam);
    }else if(command.indexOf("nyala")!=-1){
```



```

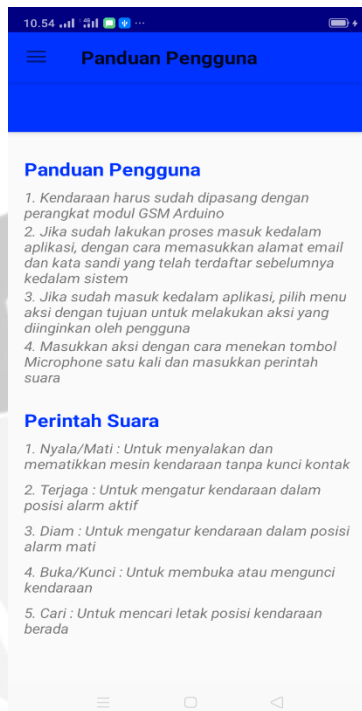
        speak("Oke mesin akan di nyalakan.");
        mDatabaseReference.child("Relay1").setValue(1);
        mDatabaseReference.child("Relay2").setValue(0);
        mDatabaseReference.child("Relay3").setValue(0);
        mDatabaseReference.child("Relay4").setValue(0);
        Log.d("Test", "Perintah : " + command);
    }else if(command.indexOf("mati")!=-1){
        speak("Oke mesin akan di matikan.");
        mDatabaseReference.child("Relay1").setValue(0);
        mDatabaseReference.child("Relay2").setValue(1);
        mDatabaseReference.child("Relay3").setValue(0);
        mDatabaseReference.child("Relay4").setValue(0);
        Log.d("Test", "Perintah : " + command);
    }else if(command.indexOf("cek")!=-1){
        speak("Sekarang posisi kendaraan kamu berada di");
        mDatabaseReference.child("Relay1").setValue(0);
        mDatabaseReference.child("Relay2").setValue(0);
        mDatabaseReference.child("Relay3").setValue(1);
        mDatabaseReference.child("Relay4").setValue(0);
        Log.d("Test", "Perintah : " + command);
    }else if(command.indexOf("terjaga")!=-1){
        speak("Oke motor akan mode terjaga dan alarm akan di aktifkan");
        mDatabaseReference.child("Relay1").setValue(0);
        mDatabaseReference.child("Relay2").setValue(0);
        mDatabaseReference.child("Relay3").setValue(0);
        mDatabaseReference.child("Relay4").setValue(1);
        Log.d("Test", "Perintah : " + command);
    }else{
        speak("Maaf perintah yang Anda masukkan tidak tepat. Silahkan coba lagi..");
    }
}

```

Gambar 5.15 Fungsi Aksi Kelola Perintah

Di dalam fungsi pada gambar 5.15 potongan code program di atas berfungsi untuk membuat batasan perintah yang di masukkan oleh pengguna, karena tidak bisa semua perintah suara yang masuk dapat di proses sistem. Fungsi dari code command ialah untuk batasan atau kata kunci dari perintah suara yang masuk. Sedangkan mDatabaseReference merupakan code program yang terhubung dengan *realtime database* pada *firebase* dimana child dari reference tersebut diset nilainya tergantung pada relay yang harus dinyalakan sesuai perintah.

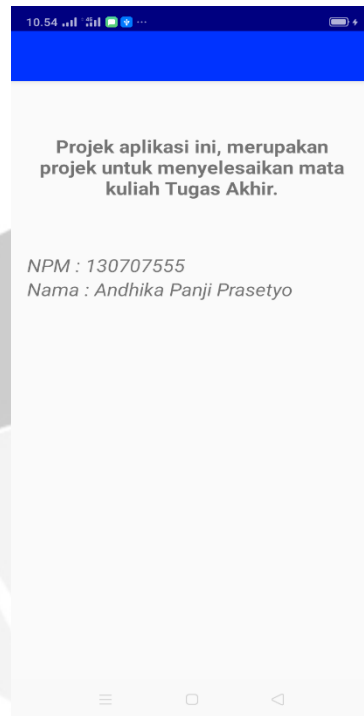
### 5.5.9 Antarmuka Halaman Panduan Pengguna



Gambar 5.16 Antarmuka Halaman Panduan Pengguna

Antarmuka gambar 5.16, ialah halaman panduan pengguna yang dimana pada halaman ini berisi tata cara penggunaan aplikasi *SKKeys*. Pada halaman ini menjelaskan mulai dari awal penggunaan aplikasi hingga tata cara memasukkan perintah suara, karena tidak semua perintah suara yang di masukkan oleh pengguna dapat di proses oleh aplikasi. Hanya perintah nyala, mati, terjaga, nama, jam, buka, posisi, dan matikan alarm saja.

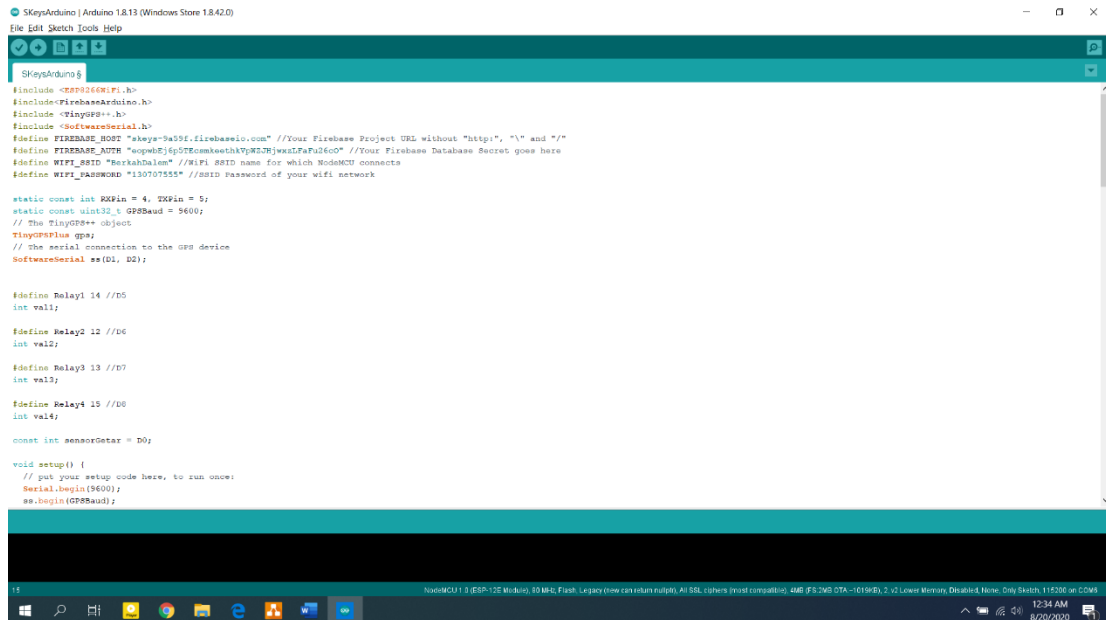
### 5.5.10 Antarmuka Halaman Tentang



Gambar 5.17 Antarmuka Halaman Tentang

Antarmuka gambar 5.17, ialah halaman tentang yang dimana pada halaman ini berisi keterangan tentang aplikasi ini dan berisi nomor induk mahasiswa serta nama dari penulis yang sekaligus sebagai orang yang membangun aplikasi ini dari awal hingga akhir.

### 5.5.11 Antarmuka Platform Tools Arduino IDE



Gambar 5.19 Antarmuka Platform Tools Arduino IDE

Antarmuka gambar 5.19, ialah halaman antarmuka platform tools Arduino ide merupakan tampilan dari layar untuk membuat barisan kode program pada perangkat keras SKeys. Yang dimana tiap barisan program memiliki arti masing-masing. Seperti berikut ini :

```
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <FirebaseArduino.h>
#include <TinyGPS++.h>
#include <SoftwareSerial.h>
```

Barisan kode program diatas berfungsi sebagai library pada tools Arduino ide, karena penulis menggunakan modul wifi dan gps sebagai modul utama. Maka di panggillah library untuk dapat menjalankan program ketika di debug. Selanjutnya mendeklarasikan kode untuk menghubungkan ke firebase dan modul wifi :

```
#define FIREBASE_HOST "skeys-9a59f.firebaseio.com" //URL Firebase
#define FIREBASE_AUTH "eopwbEj6p5TEcmkeethkVpWZJHjwxzLFaFu26c0" //Kode
Rahasia Database dari Firebase
```

```
#define WIFI_SSID "BerkahDalem" //Nama SSID WiFi dari smartphone untuk  
menghubungkan ke Modul WiFi NodeMCU
```

```
#define WIFI_PASSWORD "130707555" //Kata Sandi SSID WiFi dari smartphone
```

Kemudian mendeklarasikan apa saja yang di butuhkan sebelum masuk kedalam badan barisan kode pemrograman pada tools Arduino IDE, yang dimana pin rx dan tx merupakan pin yang digunakan untuk menghubungkan antara modul wifi nodemcu ke modul gps. Serta arti dari GPSBaud = 9600 merupakan lama waktu yang dibutuhkan tiap detik untuk menghubungkan ke internet :

```
static const int RXPin = 4, TXPin = 5;  
static const uint32_t GPSBaud = 9600;  
TinyGPSPlus gps;  
SoftwareSerial ss(D1, D2);  
#define Relay1 14  
int val1;  
#define Relay2 12  
int val2;  
#define Relay3 13  
int val3;  
#define Relay4 15  
int val4;  
const int sensorGetar = D0;
```

Lalu, potongan code berikut merupakan code yang berfungsi untuk menghubungkan perangkat keras SKeys ke Firebase :

```
WiFi.begin(WIFI_SSID,WIFI_PASSWORD);  
Serial.print("connecting");  
while (WiFi.status() != WL_CONNECTED){  
  Serial.print(".");  
  delay(500);  
}
```

```

Serial.println();
Serial.print("connected:");
Serial.println(WiFi.localIP());

Firebase.begin(FIREBASE_HOST, FIREBASE_AUTH);
if(Firebase.success()){
    Serial.println("Sukses");
}
else{
    Serial.println("Gagal");
}

```

Dan terakhir merupakan barisan kode pemrograman yang berfungsi untuk mengendalikan relay seperti mengecek lokasi posisi kendaraan, membuat mode terjaga dengan mengaktifkan sensor getar serta memanggil kata kunci perintah suara :

```

Serial.println("Mulai");
delay(2000);
val1 = Firebase.getInt("Relay1");
Serial.println(val1);
val2 = Firebase.getInt("Relay2");
Serial.println(val2);
val3 = Firebase.getInt("Relay3");
val4 = Firebase.getInt("Relay4");
Serial.println(ss.available());
gps.encode(ss.read());
Serial.print("Latitude= ");
Serial.print(gps.location.lat(), 6);
Serial.print(" Longitude= ");
Serial.println(gps.location.lng(), 6);
while (ss.available() > 0){

```

```

Serial.println("Cek GPS");
gps.encode(ss.read());
if (gps.location.isUpdated()){
    Serial.print("Latitude= ");
    Serial.print(gps.location.lat(), 6);
    Serial.print(" Longitude= ");
    Serial.println(gps.location.lng(), 6);
}
}
long alarmGetar = pulseIn(sensorGetar, HIGH);
Serial.print("Alarm : ");
Serial.println(alarmGetar);
if (alarmGetar > 100)
{
    Serial.println("GETAR!!");
}
if (val1 == 1) {
    Serial.print("Mesin NYALA");
    digitalWrite(Relay1,LOW);
    digitalWrite(Relay2,HIGH);
    digitalWrite(Relay3,HIGH);
    digitalWrite(Relay4,HIGH);
    delay(1000);
}
else if(val2 == 1){
    Serial.print("Mesin MATI");
    digitalWrite(Relay1,HIGH);
    digitalWrite(Relay2,LOW);
    digitalWrite(Relay3,HIGH);
    digitalWrite(Relay4,HIGH);
}

```

```
        delay(1000);
    }
    else if(val3 == 1){
        Serial.print("Cek");
        digitalWrite(Relay1,HIGH);
        digitalWrite(Relay2,HIGH);
        digitalWrite(Relay3,LOW);
        digitalWrite(Relay4,HIGH);

        delay(1000);
    }
    else if(val4 == 1){
        Serial.print("Mode TERJAGA");
        digitalWrite(Relay1,HIGH);
        digitalWrite(Relay2,HIGH);
        digitalWrite(Relay3,HIGH);
        digitalWrite(Relay4,LOW);
        delay(1000);
    }
}
```

## 5.6 Pengujian Fungsionalitas Perangkat Lunak dan Perangkat Keras

Pengujian fungsionalitas dilakukan oleh penulis guna menguji semua fungsi yang terdapat pada aplikasi *SKeys*. Pengujian fungsionalitas ini dilakukan setelah semua antarmuka selesai diimplementasikan, meliputi kesesuaian tampilan dan proses yang didapatkan.

Tujuan dari pengujian fungsionalitas ini adalah untuk mengetahui apakah pada saat implementasi kode dapat menjalankan fungsinya dengan benar dan menemukan kekurangan atau kesalahan yang harus diperbaiki. Jika dalam pengujian



ini masih belum sesuai dan ditemukan permasalahan-permasalahan, maka akan dilakukan perbaikan baik terhadap objek maupun fungsi kode sehingga diperoleh hasil yang sesuai dengan yang diharapkan.



## 5.7 Hasil Pengujian Sistem Aplikasi Mobile

Tabel 5.1 Hasil Pengujian Fungsi Aplikasi SKeys

Identifikasi	Deskripsi	Prosedur Pengujian	Masukan	Keluaran yang diharapkan	Kriteria Evaluasi Hasil	Hasil yang didapat	Kesimpulan
SKPL-SKeys - 001	Pengujian Masuk	Mengisikan alamat <i>email</i> dan kata sandi	Tekan tombol Masuk	Masuk ke halaman utama SKeys	Masuk ke halaman utama SKeys	Masuk ke halaman utama SKey	Handal
SKPL-SKeys -002	Pengujian Daftar	Mengisikan nama lengkap, <i>email</i> , password, dan kata sandi	Tekan tombol Daftar	Masuk ke halaman utama SKeys	Masuk ke halaman utama SKeys	Masuk ke halaman utama SKeys	Handal
SKPL-SKeys-003	Pengujian Atur Ulang Kata Sandi	Menekan tombol lupa kata sandi dan memasukkan alamat email	Tekan tombol tur ulang kata sandi	Kembali ke halaman masuk SKeys dan	Kembali ke halaman masuk SKeys dan	Kembali ke halaman masuk SKeys dan	Handal

				menetapkan <i>email</i> atur ualng kata sandi ke akun pengguna.	menetapkan <i>email</i> atur ualng kata sandi ke akun pengguna.	menetapkan <i>email</i> atur ualng kata sandi ke akun pengguna.	
SKPL- SKeys-004	Pengujian Beranda	Memilih sub menu Beranda pada navigasi menu	Menekan icon beranda pada sub menu navigasi	Menampilkan halaman awal aplikasi	Menampilka n halaman awal aplikasi	Menampilkan halaman awal aplikasi	Handal
SKPL- SKeys-005	Pengujian Aksi	Memilih sub menu Aksi pada navigasi menu dan menekan tombol mikrofone untuk memasukkan perintah suara.	Tekan tombol mikrofone dan masukkan perintah suara setelah terdengar bunyi klik,	Akan memproses perintah dan melakukan aksi pada kendaraan.	Akan memproses perintah dan melakukan aksi pada kendaraan.	Akan memproses perintah dan melakukan aksi pada kendaraan.	Handal

			tanda perintah siap di dengar-				
SKPL- SKeys-006	Pengujian Panduan Pengguna	Memilih sub menu Panduan Pengguna pada navigasi menu	Menekan icon Panduan Pengguna pada sub menu navigasi.	Manampilkan langkah- langkah panduan pengguna dan batasan perintah masuk	Manampilka n langkah- langkah panduan pengguna dan batasan perintah masuk	Manampilkan langkah- langkah panduan pengguna dan batasan perintah masuk	Handal
SKPL- SKeys-007	Pengujian Tentang	Memilih sub menu Tentang pada navigasi menu	Menekan icon Tentang pada sub menu navigasi.-	Manampilkan nama dan nim penulis	Manampilka n nama dan nim penulis	Manampilkan nama dan nim penulis	Handal

## 5.8 Hasil Pengujian Perangkat Keras

Tabel 5.2 Hasil Pengujian Aplikasi dan Perangkat Keras

Aksi Perintah Suara	Jarak Antara Alat dan Aplikasi				Kesimpulan
	1-3 Meter	4-6 Meter	7-10 Meter	11 Meter >	
Nyala	Berhasil, Delay 2 detik	Berhasil, Delay 4 detik	Berhasil, Delay 5 detik	Berhasil, Delay 15 Detik	Handal
Mati	Berhasil. Delay 2 detik	Berhasil, Delay 3 detik	Berhasil, Delay 8 Detik	Gagal	Handal
Cek Posisi	Berhasil, Delay 5 detik	Gagal	Berhasil, Delay 15 detik	Gagal	Handal
Mode Terjaga	Berhasil, Delay 1 detik	Berhasil, Delay 3 detik	Berhasil, Delay 10 detik	Berhasil, Delay 25 Detik	Handal

## BAB VI. PENUTUP

Pada bab ini akan dijabarkan kesimpulan dan saran yang didapatkan selama proses pembangunan Tugas Akhir ini.

### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

Pembangunan Aplikasi SKeys(*Security Keys*) Untuk Sepeda Motor Berbasis *Mobile* Dengan Menggunakan Modul *ESP8266 NodeMCU* telah berhasil dibangun terbukti dari hasil pengujian terhadap pengguna.

### 6.2 Saran

Beberapa saran dan masukan yang didapatkan penulis terhadap Pembangunan Aplikasi SKeys(*Security Keys*) Untuk Sepeda Motor Berbasis *Mobile* Dengan Menggunakan Modul *ESP8266 NodeMCU* ini meliputi:

1. Pengembangan dapat dilakukan pada platform lain selain Android.
2. Tampilan antarmuka aplikasi dibuat lebih menarik.
3. Aplikasi dapat di update dan dikembangkan lagi.
4. Alat dan aplikasi bisa digunakan pada banyak motor.
5. Hak akses untuk masing-masing motor.
6. Jarak jangkauan aplikasi ke alat terbatas hanya maksimal 10 meter.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] triatmono.info, "Data Penjualan Motor Tahun 2016-2018," [Online]. Available: <http://triatmono.info/data-penjualan-tahun-2012/data-penjualan-motor-tahun-2005/data-penjualan-motor-tahun-2016-2018/>.
- [2] R. Triatmono, "DATA PENJUALAN MOTOR TAHUN 2016 – 2018," Januari-Desember 2017. [Online]. Available: <http://triatmono.info/data-penjualan-tahun-2012/data-penjualan-motor-tahun-2005/data-penjualan-motor-tahun-2016-2018/>.
- [3] S. F. Chumaira, "Polisi catat jumlah kejahatan di Indonesia 2017 turun 27%," [www.aa.com.tr](http://www.aa.com.tr), 2017. [Online]. Available: <https://www.aa.com.tr/id/headline-hari/polisi-catat-jumlah-kejahatan-di-indonesia-2017-turun-27-/1018014>.
- [4] TRIBUNJOGJA.COM, "Pencurian Motor Satu dari Beberapa Kasus Terbanyak di DIY, Ini Sebabnya," [jogja.tribunnews.com](http://jogja.tribunnews.com), 22 September 2017. [Online]. Available: <https://jogja.tribunnews.com/2017/09/22/pencurian-motor-satu-dari-beberapa-kasus-terbanyak-di-diy-ini-sebabnya?page=2>.
- [5] M. d. D. S. R.S., "Kompleksitas Perkembangan Tindak Pidana dan Kebijakan Kriminal," *Alumni, Bandung*, 2016.
- [6] J. Z. M. Y. W. W. Y. H. XueYu Chen, "Design and Development of Self-help emergency device based on the Android intelligence platform," *Applied Mechanics and Materials*, Vols. Volume 681 - 691, pp. pp. 2591 - 2594, 2014.
- [7] Y. Yusra, "Ericsson: Pengguna Smartphone di Indonesia Kini Capai 38 Persen," 17 Juni 2016. [Online]. Available: <https://dailysocial.id/post/ericsson-pengguna-smartphone-di-indonesia-kini-capai-38>.
- [8] R. C. C. d. G. a. E. R. G. A. Jethro B. de Guzman, "Mobile Emergency Response Application Using Geolocation for Command Centers," *International Journal of Computer and Communication Engineering*, vol. 3(4), no. 235 - 238, 2014.
- [9] E. D. M. B. W. S. Gusmanto, "Rancang Bangun Sistem Peringatan Dini Dan Pelacakan Pada Kendaraan Sepeda Motor Dengan Menggunakan Mikrokontroler Arduino Nano," *Jurnal Teknik Elektro Universitas Tanjungpura*.

- [10] TRIMULYADI, "Desain dan Pembuatan Alat Pengamanan Sepeda Motor Dengan Sistem Kontrol Arduino," 2016 .
- [11] Syahminan, "APLIKASI MIKROKONTROLER AURDINO PADA SMARTPHONE SEBAGAI REMOTE KONTROL".
- [12] F. N. Faya Mahdia, "PEMANFAATAN GOOGLE MAPS API UNTUK PEMBANGUNAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN BANTUAN LOGISTIK PASCA BENCANA ALAM BERBASIS MOBILE WEB," *Jurnal Sarjana Teknik Informatika*, vol. 1, no. 1, p. 164, 2013.
- [13] T. H. K. A. R. S. A. J. Nurul Isna Ganggali, "Prototype Alat Pengendali Lampu Dengan Perintah Suara Menggunakan Arduino Uno Berbasis Web," *Journal of Informatics, Information System, Software Engineering and Applications*, 2019.
- [14] S. A. S. M. D. N. R. S. M. Thoriq Dharmawan, "GOOGLE HOME MINI SEBAGAI SISTEM PENGONTROL PERANGKAT ELEKTRONIK BERBASIS VOICE RECOGNITION," *e-Proceeding of Applied Science*, p. 2870, 2019.
- [15] H. F. G. E. S. Handi, "Sistem Pemantauan Menggunakan Blynk dan Pengendalian Penyiraman Tanaman Jamur Dengan Metode Logika Fuzzy," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Kompute*, pp. 3258-3265, 2019.
- [16] P. SAPUTRA, "SMART HOME DENGAN SPEECH RECOGNITION MELALUI BLUETOOTH BERBASIS ANDROID," 2017 .
- [17] B. H. M. S. A. M. Asep Nurhuda, "KENDALI LAMPU MENGGUNAKAN PERINTAH SUARA BERBASIS NODE MCU," *SEBATIK*, pp. 1410-3737.
- [18] M. A. H. Ajib Hanani, "Smart Home Berbasis IoT Menggunakan Suara Pada Google Assistant," *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, 2020 .
- [19] H. Anita Rahayu, "Sistem Kendali Rumah Pintar Menggunakan Voice Recognition Module V3 Berbasis Mikrokontroler dan IOT," *JTEV (JURNAL TEKNIK ELEKTRO DAN VOKASIONAL)*, 2020 .
- [20] H. P. Florantina Cherli I. L. Herin, "VOICE CONTROL SEBAGAI PENGENDALI PERALATAN ELEKTRONIK BERBASIS NODEMCU".
- [21] H. Ardian, "Sistem Kendali Lampu Dan Steker Terintegrasi Menggunakan Mikrokontroler Berbasis Web Service," *Jurnal Coding Sistem Komputer Untan*, 2017.
- [22] N. A. J. D. E. Hidayatullah, "Desain dan Aplikasi Internet of Thing (IoT) untuk Smart Grid Power Sistem. VOLT," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, p. 35–44, 2017.



- [23] B. A. P. R. N. K. Susanto, "RANCANG BANGUN AUTOMASI LAMPU RUMAH DENGAN PERINTAH SUARA BERBASIS MIKROKONTROLLER NODEMCU," *Prosiding SNATIF*, 2018.
- [24] I. W. A. A. R. A. Isni Fachri Rizal, "Rancang Bangun Digital Home Assistant dengan Perintah Suara Menggunakan Raspberry Pi dan Smartphone," *J-COSINE*, 2018.
- [25] E. Y. A. A. Nurul Aditya Ayu Kusuma, "Rancang Bangun Smarthome Menggunakan Wemos D1 R2 Arduino Compatible Berbasis ESP8266 ESP-12F," *AL-FIZIYA*, 2018.
- [26] D. W. S. S. Tatik Juwariyah, "Purwa Rupa Sistem Pengaman Sepeda Motor Berbasis IoT (Internet of Things)," *J.Oto.Ktrl.Inst (J.Auto.Ctrl.Inst)*, p. Vol 11 (1), 2019.
- [27] 2017. [Online]. Available:  
<https://www.liputan6.com/otomotif/read/3220607/penjualan-sepeda-motor-di-2017-turun-honda-tak-terkejar>.
- [28] liputan6.com, "Penjualan Sepeda Motor di 2017 Turun, Honda Tak Terkejar,"  
<https://www.liputan6.com/>, 2017. [Online]. Available:  
<https://www.liputan6.com/otomotif/read/3220607/penjualan-sepeda-motor-di-2017-turun-honda-tak-terkejar>.